

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة كيمياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15chemistry>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15chemistry2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade15>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الكيمياء الكهربائية

قبل أن تقرأ

عرّف المصطلحات التالية:

مراجعة المفردات

القدرة على بذل شغل، أو إنتاج حرارة.

الطاقة

الطاقة المخزنة في مادة ما نتيجة تركيبها.

طاقة الوضع الكيميائية

فقدان ذرات المواد للإلكترونات.

الأكسدة

اكتساب ذرات المواد للإلكترونات.

الاختزال

أحد جزأي تفاعل الأكسدة والاختزال؛ أحدهما أكسدة؛ يوضح عدد الإلكترونات المفقودة عند تأكسد العنصر، والآخر اختزال؛ يوضح عدد الإلكترونات المكتسبة عند اختزال العنصر.

نصف التفاعل

الفصل 4

اذكر ثلاثة أنواع من التفاعلات الكيميائية.

الصف الأول الثانوي

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابة محتملة:

1. التكوين.

2. الاحتراق.

3. التفكك.

رتّب العناصر أدناه ترتيباً تصاعدياً بحسب نشاطها. مستعيناً بسلسلة النشاط الكيميائي للفلزات الواردة في الشكل 13-4 صفحة 19 من كتاب الصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الثاني.

ألومنيوم، نحاس، كالسيوم، ذهب، روبيديوم، حديد، رصاص، بوتاسيوم.

ذهب > نحاس > رصاص > حديد > ألومنيوم > كالسيوم > بوتاسيوم > روبيديوم.

الكيمياء الكهربائية

1 - 7 الخلايا الجلفانية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مركزاً على العناوين الرئيسية والتعليقات، والكلمات المكتوبة بخط بارز، والأفكار الرئيسية، ثم اكتب ثلاثة أفكار تتعلق بهذا القسم.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها .

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي :

المفردات الجديدة

ممرَّبين طرفي الخلية تتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى.

جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية، أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحوّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي.

أحد جزأي الخلية الكهروكيميائية، حيث تحدث فيها تفاعلات الأكسدة والاختزال على نحو منفصل.

القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة.

القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال.

قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات.

القطب المرجعي الذي يُقاس مقابله جهد الاختزال للأقطاب جميعها.

القطرة الملحية

الخلية الكهروكيميائية

الخلية الجلفانية

نصف الخلية

الأنود

الكاثود

جهد الاختزال

قطب الهيدروجين القياسي

عرّف ما يلي :

المفردات الأكاديمية

الموافقة أو الانسجام.

التطابق

7 - 1 (تابع) الخلايا الجلفانية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

عرّف فرع الكيمياء المعروف بالكيمياء الكهربائية.

دراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تتحوّل من خلالها الطاقة الكيميائية إلى طاقة

كهربائية، وبالعكس.

الأكسدة والاختزال في

الكيمياء الكهربائية

تُستعمل مع الصفحتين

38-39

اكتب نصفي تفاعل النحاس مع الخارصين.



(نصف تفاعل الاختزال: اكتساب إلكترونات)



(نصف تفاعل الأكسدة: فقدان إلكترونات)

وضّح كيف تستعمل الخلايا الكهروكيميائية تفاعل الأكسدة والاختزال.

تستعمل الخلايا الكهروكيميائية تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية، أو تستعمل

الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

كيمياء الخلايا

الجلفانية

تُستعمل مع الصفحتين

40-41

أكمل كلاً من الجمل الآتية:

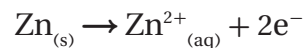
1. يُسمّى القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة الأنود.
2. يُسمّى القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال الكاثود.
3. تُعزى طاقة الوضع الكيميائية في الجسم إلى وضعه أو تركيبه.
4. في الكيمياء الكهربائية، تُعدّ طاقة الوضع الكهربائية مقياساً لكمية التيار التي يمكن توليدها من خلية جلفانية للقيام بشغل.

رتّب خطوات العملية الكهروكيميائية التي تحدث في خلية خارصين - نحاس.

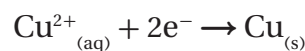
4 لإغلاق الدائرة الكهربائية؛ يجب أن تتحرّك الأيونات الموجبة والسالبة خلال القنطرة المحلية، حيث يمكن جمع معادلتين نصفية التفاعل للحصول على تفاعل الخلية الكلي.

2 تنطلق الإلكترونات من قطعة الخارصين، مروراً بالدائرة الخارجية، إلى قطعة النحاس.

1 تتكوّن الإلكترونات عن طريق تفاعل الأكسدة على النحو التالي:



3 تُستعمل الإلكترونات من خلال تفاعل الاختزال على النحو التالي:



1 - 7 الخلايا الجلفانية (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

حساب فرق

الجهد في الخلايا

الكهروكيميائية

تُستعمل مع الصفحات 41-44

صِف طاقة الاختزال بالاعتماد على القطب.

طاقة اختزال القطب هي ميل مادة القطب إلى اكتساب الإلكترونات، حيث لا يمكن قياس هذه الطاقة بصورة مباشرة؛ لأن نصف تفاعل الاختزال لا يحدث دون نصف تفاعل الأكسدة.

حلّل الجدول 1-7 الذي يحتوي على جهود الاختزال القياسية، حيث يُظهر أن بعض قيم (E°) موجبة، وبعضها الآخر سالبة، موضِّحاً الفرق بينها.

تُكتب تفاعلات أنصاف الخلايا جميعها في صورة تفاعل اختزال. لذا، سيحدث نصف التفاعل

ذو القيمة الموجبة الأكبر في صورة تفاعل اختزال، في حين سيحدث نصف التفاعل ذي القيمة السالبة الأكبر في صورة تفاعل أكسدة.

اكتب قيم E° المختصرة، وأنصاف التفاعلات لكل من العناصر التالية:

العنصر	نصف التفاعل	$E^\circ (V)$
Li	$Li^+ + e^- \rightarrow Li$	- 3.0401
Au	$Au^+ + e^- \rightarrow Au$	1.692
$PbSO_4$	$PbSO_4 + 2e^- \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$	- 0.3588
Na	$Na^+ + e^- \rightarrow Na$	- 2.71

لخص بعد قراءة المثال المحلول 1-7 في كتابك المدرسي، املاً الفراغات الآتية لمساعدتك على تدوين الملاحظات.

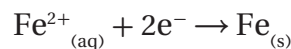
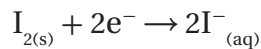
حساب جهد الخلية

تُستعمل مع المثال المحلول

1-3، صفحة 45

المسألة

احسب جهد الاختزال القياسي لكل نصف خلية، ثم اكتب التفاعل الكلي لها.



1. تحليل المسألة

اكتب المعطيات جميعها والمطلوب.

المعطيات: جهد الاختزال القياسي لكل نصف تفاعل.

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{reduction}} - E^\circ_{\text{oxidation}}$$

المطلوب: التفاعل الكلي، رمز الخلية، وجهد الاختزال القياسي؟ $E^\circ_{\text{cell}} = ?$

7 - 1 (تابع) الخلايا الجلفانية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

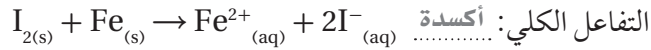
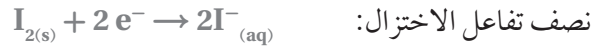
2. حساب المطلوب

أوجد قيم جهود الاختزال القياسية لكل نصف تفاعل من الجدول 1-7 صفحة 42 في كتابك المدرسي.

$$E^{\circ}_{I_2/I^-} = +0.536 \text{ V}$$

$$E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe} = -0.447 \text{ V}$$

أعد كتابة أنصاف التفاعلات في الاتجاه الصحيح.



زين المعادلة إذا كان ذلك ضرورياً.

المعادلة موزونة

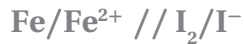
احسب جهد الخلية القياسي:

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{reduction}} - E^{\circ}_{\text{oxidation}}$$

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = +0.536 \text{ V} - (-0.447 \text{ V})$$

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = +0.983 \text{ V}$$

اكتب التفاعل باستعمال رمز الخلية.



3. تقويم الإجابة

إن قيمة الإجابة التي تمثل جهد الاختزال المحسوب معقولة، بالنظر إلى قيم جهود الاختزال لأنصاف الخلية التي تكوّنت منها.

استعمال جهود

الاختزال القياسية

تُستعمل مع الصفحة 46

اكتب خطوات الطريقة التي تُمثّل إمكانية حدوث تفاعل أكسدة واختزال بصورة تلقائية.

1. اكتب العملية في صورة أنصاف تفاعل.

2. حدّد جهد الاختزال لكل نصف.

3. استعمل هذه القيم لحساب جهد الخلية الكلي.

4. إذا كان الجهد المحسوب موجباً، كان التفاعل تلقائياً.

5. إذا كان الجهد المحسوب سالباً، كان التفاعل غير تلقائي.

الكيمياء الكهربائية

2 - 7 بطاريات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر بذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها .

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي :

المفردات الجديدة

خلية جلفانية أو أكثر توجد في عبوة واحدة تُنتج التيار الكهربائي.

البطارية

خلية جلفانية، حيث يكون المحلول الموصل للتيار عجينة رطبة تتكون من خليط من كلوريد

الخلية الجافة

الخارصين، وأكسيد المنجنيز IV، وكلوريد الأمونيوم، إضافة إلى كمية قليلة من الماء داخل

حافضة من الخارصين.

بطارية تُنتج طاقة كهربائية من تفاعلات الأكسدة والاختزال الذي لا يحدث بصورة عكسية

البطارية الأولية

بسهولة، وتصبح البطارية غير صالحة للاستعمال بعد انتهاء التفاعل.

بطارية تُنتج طاقة كهربائية من تفاعلات الأكسدة والاختزال العكسية، لذا يمكن شحنها.

البطارية الثانوية

خلية جلفانية؛ حيث يُنتج تأكسد الوقود طاقة كهربائية.

خلية الوقود

خسارة الفلز الناتجة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الذي يحدث بين الفلز والمواد التي في البيئة.

التآكل

تغليف الحديد بطبقة من الخارصين؛ إما عن طريق غمس القطعة الحديدية بمصهور الخارصين،

الجلفنة

وإما بطلاء الجسم كهربائياً.

7 - 2 (تابع) البطاريات

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

الخلايا الجافة

تُستعمل مع الصفحات 48-50

اكتب نصف تفاعل أكسدة الخلية الجافة الذي يُعدّ الأكثر شيوعاً بين الخلايا الجلفانية.



اكتب نوع العجينة، ونوع الكاثود لكلّ من البطاريات أدناه. وتحتوي البطاريات التي تُسمّى الخلايا الجافة على أنواع مختلفة من عجائن الترطيب، يحدث فيها نصف تفاعل الكاثود.

بطارية خارصين - كربون



العجينة

عمود الكربون

نوع الكاثود

البطارية القلوية



العجينة



نوع الكاثود

بطارية الزئبق



العجينة

فولاذ

نوع الكاثود

قارن بين نوعي البطاريات: الأولية والثانوية.

البطاريات الأولية غير قابلة للشحن؛ فهي تُستعمل مرّة واحدة فقط، ثمّ ترمى، حيث تولّد

هذه البطاريات تياراً كهربائياً إلى أن تُستهلك المواد المتفاعلة جميعها. أما البطاريات الثانوية،

فَتُستعمل تفاعلات تشبه تلك التي في البطاريات الأولية، إلا أنّها تفاعلات عكسية؛ لذا، يمكن

إعادة شحنها فتدوم فترة أطول.

اشرح كيف يُعاد شحن بطاريات Ni-Cd، التي تستخدم في الآلات الرقمية التي لا تتصل بسلك، والهواتف النقالة.

توضع هذه الآلات فوق قاعدة موصولة بمصدر كهربائي يُزوّد التفاعل غير التلقائي بالطاقة

اللازمة لإعادة الشحن مرة أخرى.

2 - 7 البطاريات (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

بطاريات تخزين

المركم الرصاصي

تُستعمل مع الصفحتين 50-51

وضَّح كيف يختلف التفاعل الكلي لبطارية تخزين المركم الرصاصي عن تفاعلات الأكسدة والاختزال.



تختلف التفاعلات في بطارية تخزين المركم الرصاصي عن غيرها؛ بسبب كون (PbSO₄) ناتج تفاعل الأكسدة والاختزال، إضافة إلى أن (Pb, PbO₂, PbSO₄) جميعها مواد صلبة تبقى في مكانها الذي تتكون فيه. وعليه، تكون المواد المتفاعلة موجودة في المكان الصحيح؛ سواء أكان ذلك في حالة الاستعمال، أم في حالة الشحن.

بطاريات الليثيوم

تُستعمل مع الصفحتين 51-52

اكتب سببين جعل العلماء والمهندسين يركّزون كثيراً على استخدام عنصر الليثيوم في البطاريات.

1. كتلته صغيرة؛ إذ يُعدّ الليثيوم من أخفّ الفلزّات المعروفة.

2. يمتلك الليثيوم أقلّ جهد اختزال قياسي بين الفلزّات جميعها.

اذكر تطبيقين عمليين لاستعمال بطاريات الليثيوم خفيفة الوزن في حياتنا اليومية.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة: الساعات، آلات التصوير، الحواسيب.

خلايا الوقود

تُستعمل مع الصفحتين 52-53

وضَّح تركيب خلايا الوقود والتفاعلات المرافقة لها، بإكمال الفقرة الآتية:

يتكوّن كلّ قطب من أقطاب خلية الوقود من وعاء أجوف، تتكوّن جدرانها من كربون مساميّ، تسمح بالاتصال بين الحجرة الداخلية، والمحلّول الموصل المحيط بها. كما تحتوي جدران الخلية على عوامل مساعدة، مثل مسحوق البلاتين أو البلاديوم، التي تعمل على تسريع التفاعلات.



أما التفاعل الكلي، فهو تفاعل احتراق الهيدروجين مع الأكسجين نفسه.

اكتب ثلاثة أسباب تجعل استعمال الأغشية المنفذة للبروتونات (PEM) أفضل من استعمال الأقطاب السائلة.

1. غير متآكلة.

2. أكثر أماناً.

3. أخف وزناً.

7 - 2 (تابع) البطاريات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

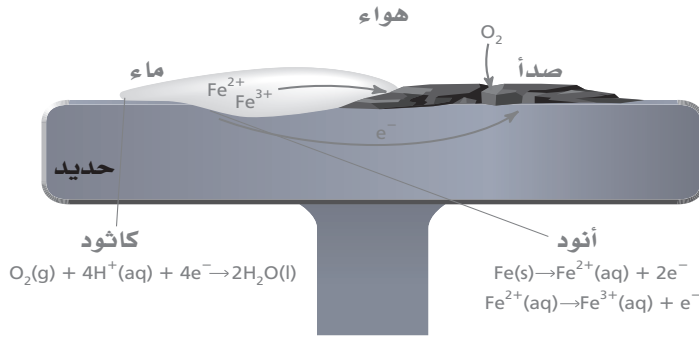
التآكل

تُستعمل مع الصفحات 54-57

قارن بين صدأ فلز الحديد وتفاعلات الأكسدة والاختزال في الخلايا الجلفانية.

كلاهما يُعدّ تفاعلات أكسدة واختزال تلقائية. فصدأ الحديد يُعدّ تفاعلاً تلقائياً بين الحديد والأكسجين (بالرغم من أنها أكثر تعقيداً)، أما التفاعلات الثانية فتُعدّ تفاعلات أكسدة واختزال بين عناصر مختلفة في الخلايا الجلفانية.

ارسم رسماً يبيّن تفاعل الصدأ كما في الشكل 15-7 صفحة 55 في كتابك المدرسي، موضحاً عليه أجزاءه، إضافة إلى الأنود والكاثود.



فسّر لماذا تحدث عملية الصدأ على نحوٍ بطيء؟ اذكر طريقة تسرّع من حدوث الصدأ في بعض الأماكن.

تحتوي قطرات الماء على أيونات قليلة؛ ممّا يجعلها محلولاً غير جيد التوصيل. أمّا إذا كانت

المياه تحتوي على أيونات كثيرة، كما هو الحال في مياه البحار، أو في المناطق التي تُرشّ فيها

الطرق بالمحلول، فإنّ عملية الصدأ ستحدث على نحوٍ أسرع؛ لأنّ المحاليل تصبح جيدة

التوصيل.

اشرح طريقتي الجلفنة اللتين تساعدان على منع حدوث الصدأ.

1. يَفصلُ الطلاءُ بالخارصين الحديدَ عن الهواء والماء، عن طريق تكوين طبقة رقيقة من أكسيد الخارصين، الذي لا يسمح بدخول الماء والهواء إلى سطح الحديد، وما دامت طبقة الخارصين سليمة، لن يستطيع الأكسجين والماء الوصول إلى سطح الحديد.

2. عند تشقّق طبقة الخارصين، يحمي الخارصين الحديدَ من التآكل السريع؛ بأن يصبح أنوداً للخلية الجلفانية المتكوّنة عندما يلامس الهواء والماء الحديد والخارصين في الوقت نفسه.

الكيمياء الكهربائية

3 - 7 التحليل الكهربائي

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 3 من هذا الفصل ، مستفيداً من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط غامق المظللة بالأصفر .
- اقرأ الجداول والرسوم البيانية كلها.
- انظر إلى الصور جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه حول التحليل الكهربائي.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول التحليل الكهربائي بعد قراءة هذا القسم.

1. اقبل الاجابات المعقولة جميعها .

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

التحليل الكهربائي

خلية التحليل الكهربائي

استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

الخلية الكهروكيميائية التي يحدث فيها تحليل كهربائي.

3 - 7 التحليل الكهربائي (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صِف كيف يمكن عكس تفاعل أكسدة واختزال تلقائي في الخلية الكهروكيميائية.

يُمرَّر تيار كهربائي في الاتجاه المعاكس للخلية، فتقوم طاقة التيار بعكس التفاعل، مولدةً

المواد المتفاعلة الأصلية.

قارن التفاعلات التي تحدث في التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم بتلك التي تحدث في التحليل الكهربائي لماء البحر.

يُحلَّل التيار الكهربائي مصهور كلوريد الصوديوم إلى فلز الصوديوم وغاز الكلور باستعمال

خلية "داون". أما التحليل الكهربائي لماء البحر، ومحلول كلوريد الصوديوم في الماء، فينتج

عنه غازي الهيدروجين والكلور، إضافة إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم.

اشرح أهمية التحليل الكهربائي في تنقية خامات الفلزات.

يُصَبُّ النحاس غير النقي في قوالب كبيرة وسميكة، حيث تُستعمل بوصفها الأنود في خلية

التحليل الكهربائي التي تحتوي على محلول كبريتات النحاس II. كما توضع صفيحة رقيقة من

النحاس بوصفها الكاثود. وعند مرور التيار في الخلية تتأكسد ذرات النحاس النقية إلى أيونات

النحاس II، وتنتقل خلال المحلول، وتصبح هذه الذرات جزءاً من الكاثود، أما الشوائب فتتهبط

إلى أسفل الخلية. ثم يُؤخَذ النحاس النقي لاستعماله في مجالات عدّة، وعليه، يساعد التحليل

الكهربائي على إنتاج نحاس نقي %100.

عكس تفاعلات

الأكسدة والاختزال

تُستعمل مع الصفحة 58

تطبيقات التحليل

الكهربائي

تُستعمل مع الصفحات

59-62

الكيمياء الكهربائية

ملخص الفصل

بعد قراءة هذا الفصل، اكتب ثلاث حقائق مهمة تعلّمتها حول الكيمياء الكهربائية.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة:

1. يمكن استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي. كما تستعمل المواد الكيميائية لإحداث طاقة كهربائي.
2. تنقسم تفاعلات الأكسدة والاختزال إلى أنصاف تفاعل، حيث تتكوّن تفاعلات الأكسدة والاختزال.
3. يُعدّ التحليل الكهربائي مفيداً في تنقية خامات الفلزات.

مراجعة

استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:

- اقرأ هذا الفصل من كتاب الكيمياء الذي يخصّك.
- ادرس المفردات، والتعريفات العلمية.
- راجع الواجبات المنزلية اليومية.
- أعد قراءة الفصل، وراجع الجداول، والرسوم البيانية، والصور والأشكال.
- راجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كلّ جزء من هذا الفصل.
- ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية هذا الفصل.

الربط مع الحياة

صف كيف تُستخدم الكيمياء الكهربائية في توليد الطاقة من البطاريات.

تعتمد أنواع الطاقة الكهربائية المتولّدة من البطاريات جميعها، على تفاعلات أنصاف الخلايا، إضافة إلى ذلك، تؤدي الخواص

الكيميائية للعناصر المستعملة في البطاريات دوراً مهماً في تحديد كمية الطاقة المتولّدة، والعمر الزمني للبطارية.

الهيدروكربونات

قبل أن تقرأ

عرّف المصطلحين التاليين:

المفردات الجديدة

الرابطة الكيميائية التي تنتج عندما تتشارك الذرات في إلكترونات التكافؤ؛ للوصول إلى حالة الاستقرار.

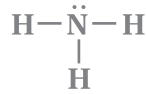
الرابطه التساهمية

طريقة تستعمل التمثيل النقطي للإلكترونات لبيان كيفية توزيع الإلكترونات حول الجزيئات.

تراكيب لويس

ارسم تركيب لويس لجزيء الأمونيا NH_3 .

الفصل 4



قارن بين درجتي الانصهار والغليان.

الفصل 6

تُشير درجتي الانصهار والغليان إلى تغيّرات الحالة، حيث يتحوّل الصُّلب إلى سائل عند درجة

الانصهار، ثمّ يتحوّل إلى غاز عند درجة الغليان.

الهيدروكربونات

1 - 8 مقدمة إلى الهيدروكربونات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، مستفيدًا من الإرشادات التالية:

- اقرأ عناوين هذا القسم كلها.
- اقرأ الكلمات المكتوبة بخط بارز.
- انظر إلى الأشكال جميعها، ثم اقرأ التعليقات الخاصة بها.
- تذكر ما تعرفه عن هذا الموضوع.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها حول الهيدروكربونات.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابات محتملة:

1. تحتوي الهيدروكربونات على عنصري الهيدروجين والكربون فقط.
2. ترتبط ذرات الكربون معًا بروابط تساهمية؛ أحادية، وثنائية، وثلاثية.
3. يمكن الحصول على العديد من الهيدروكربونات من النفط والوقود الأحفوري.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

مركب يحتوي على الكربون، باستثناء أكاسيد الكربون، والكربونات، والكربيدات.

المركب العضوي

أبسط المركبات العضوية التي تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط.

الهيدروكربون

الهيدروكربون الذي يحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط.

الهيدروكربون المشبع

الهيدروكربون الذي يحتوي على رابطة ثنائية أو ثلاثية على الأقل.

الهيدروكربون غير المشبع

عملية فصل مكونات النفط بعضها عن بعض إلى مكونات أبسط.

التقطير التجزيئي

عملية تتكسر فيها المكونات الثقيلة للبتترول إلى جزيئات صغيرة.

التكسير الحراري

1 - 8 مقدمة إلى الهيدروكربونات (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

المركبات العضوية

تُستعمل مع الصفحتين
131-130

فسّر تطور الفهم المعاصر لمصطلح المركب العضوي.

في مطلع القرن التاسع عشر، كان الكيميائيون يطلقون اسم المركبات العضوية على مركبات الكربون التي تُنتجها المخلوقات الحية.



وباستعمال نظرية دالتون، استطاع الكيميائيون تحضير مركبات عديدة؛ ولكنها غير كربونية. ويُعزى هذا الفشل إلى إيمانهم بمبدأ الحيوية، الذي يعني أن تحضير المركبات العضوية يحتاج إلى قوة حيوية. أما تجربة فوهلر في تحضير اليوريا، فكانت الشرارة التي أطلقت سلسلة من التجارب، وحثت الكيميائيين الآخرين على القيام بسلسلة من التجارب المشابهة، التي أثبتت بطلان مبدأ الحيوية.

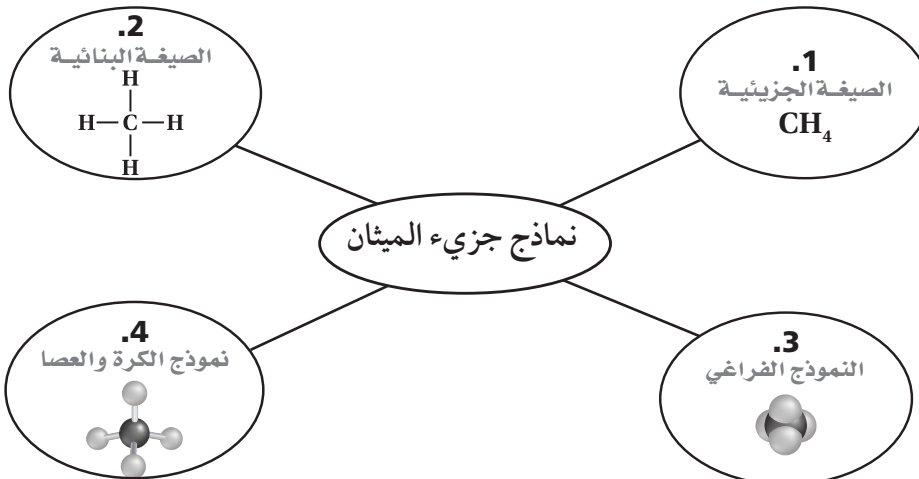


واليوم، يُطلق اصطلاح المركبات العضوية على المركبات جميعها التي تحوي الكربون، باستثناء أكاسيد الكربون، والكربونات، والكربيدات؛ التي تُعدّ مركبات غير عضوية.

فسّر سبب وجود العديد من المركبات التي تحتوي على الكربون، بإكمال الفقرة التالية:

يسمح التوزيع الإلكتروني للكربون بتكوين أربع روابط تساهمية. وترتبط ذرات الكربون في المركبات العضوية بذرات الهيدروجين، وعناصر أخرى قريبة من الكربون في الجدول الدوري. كما ترتبط ذرات الكربون بعضها ببعض لتكوين سلاسل طويلة.

عنوان الشبكة التالية؛ بكتابة الاسم الصحيح لكل نموذج من نماذج جزيء الميثان.



الهيدروكربونات

تُستعمل مع الصفحتين
132-131

1 - 8 مقدمة إلى الهيدروكربونات (تابع)

الفكرة الرئيسية

الروابط المُضاعفة
بين ذرات الكربون

تُستعمل مع الصفحة 132

التفاصيل

رتب الملخص التالي:

I. طرائق ارتباط ذرات الكربون بعضها ببعض.

A. الروابط التساهمية الأحادية

1. مشاركة زوج واحد من الإلكترونات

2. تُسمى الهيدروكربونات المُشعبة

B. الرابطة التساهمية الثنائية

1. مشاركة زوجين من الإلكترونات

2. تُسمى الهيدروكربونات غير المُشعبة

C. الروابط التساهمية الثلاثية

1. مشاركة ثلاثة أزواج من الإلكترونات

2. تُسمى المركبات غير المُشعبة

ارسم نموذجاً لكل رابطة بين C-C، مستفيداً من الإيضاحات الموجودة في صفحة 128 من كتابك المدرسي.

الرابطة التساهمية الثلاثية	الرابطة التساهمية الثنائية	الرابطة التساهمية الأحادية
$-\text{C}\equiv\text{C}-$	$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$	$\begin{array}{c} \quad \\ -\text{C}-\text{C}- \\ \quad \end{array}$

1 - 8 مقدمة إلى الهيدروكربونات (تابع)

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

تنقية الهيدروكربونات

تُستعمل مع الصفحتين
134-133

حدّد المصادر الطبيعية للهيدروكربونات بإكمال الجمل التالية:

يُعدّ النفط المصدر الطبيعي الرئيس للهيدروكربونات؛ وهو خليط يحوي آلاف المركبات المختلفة. ويصبح النفط أكثر فائدة للإنسان عندما يُفصل إلى مكونات أبسط، التي تسمى مشتقات. وتتمّ عملية الفصل بغلي النفط، ثمّ جمع مشتقاته في أثناء تكاثفها عند درجات حرارة متباينة، وتُسمى هذه الطريقة التقطير التجزيئي.

رتّب خطوات عملية التقطير التجزيئي.

3 تتصاعد الأبخرة إلى الأعلى في برج التجزئة.

1 تكون درجة الحرارة قريبة من 400°C في أسفل برج التجزئة.

5 تبقى الهيدروكربونات التي تحوي عددًا قليلًا من ذرات الكربون، على صورة بخار حتى تصل إلى أكثر المناطق برودة، في أعلى برج التجزئة.

4 تتكاثف الهيدروكربونات ذات الكتلة الجزيئية الكبيرة قريبًا من أسفل البرج، حيث تُسحب إلى الخارج.

2 يغلي النفط، ثمّ يبدأ بالتصاعد تدريجيًا إلى أعلى.

اكتب اسمي العمليتين التاليتين عن يمين تعريف كلٍّ منها.

1. التقطير التجزيئي 2. التكسير الحراري

التكسير الحراري عملية تكسير الجزيئات الكبيرة للنفط إلى جزيئات صغيرة.

التقطير التجزيئي عملية فصل النفط إلى مكونات أبسط.

وضّح لماذا يُفضّل استعمال الهيدروكربونات ذات السلاسل المتفرّعة على الهيدروكربونات ذات السلاسل المستقيمة في وقود السيارات.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

تحترق معظم الهيدروكربونات ذات السلاسل المستقيمة بصورة غير منتظمة. فهي؛ إما أن

تشتعل مبكرًا، أو متأخرًا، حيث يؤدي الاحتراق المبكر إلى حدوث فرقعة. في حين تحترق

الهيدروكربونات ذات السلاسل المتفرّعة بانتظام؛ ممّا يساعد على منع حدوث هذه الفرقعة.

تصنيف الجازولين

تُستعمل مع الصفحتين
135-134

الهيدروكربونات

2 - 8 الألكانات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 2 من هذا الفصل، ثم اكتب ثلاثة أسئلة قد تخطر في ذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

مركب هيدروكربوني يحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذراته.

الألكان

سلسلة من المركبات التي يختلف بعضها عن بعض في عدد الوحدة المتكررة.

السلسلة المتماثلة

أطول سلسلة متصلة من ذرات الكربون.

السلسلة الرئيسية

تفرعات جانبية من السلسلة الرئيسية، تظهر كأنها بديلة لذرة الهيدروجين في السلسلة

المجموعة البديلة

المستقيمة.

مركب عضوي يحتوي على حلقة هيدروكربونية.

الهيدروكربون الحلقي

هيدروكربون حلقي يحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط.

الألكان الحلقي

عرّف المصطلح التالي:

المفردات الأكاديمية

الشيء أو الشخص الذي يحل محل الآخر.

البديل

تابع) 2 - 8 الألكانات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

الألكانات ذات السلاسل
المستقيمةتُستعمل مع الصفحات
136-138

قارن النماذج التالية بعضها ببعض في الجدول التالي:

وصف النموذج	نوع النموذج
لا تعطي معلومات عن الشكل الهندسي للجزيء.	1. الصيغة الجزيئية
تُبيّن ترتيب الذرات بوجه عام، ولا تعطي الشكل الهندسي الدقيق.	2. الصيغة البنائية
يعطي صورة منطقية عن شكل الجزيء لو تمكنا من رؤيته.	3. النموذج الفراغي
يُبيّن التركيب الهندسي للجزيء بصورة أكثر وضوحاً.	4. نموذج الكرة والعصا

صِف الألكانات ذات السلاسل المستقيمة، بإكمال الجمل التالية:

تُسمّى المركّبات الأربعة الأولى في مجموعة الألكانات ذات السلاسل المستقيمة: الميثان، والإيثان، والبروبان، والبيوتان. إذ تنتهي أسماء الألكانات جميعها بالحرفين (ان).وبما أنّ المركّبات الأربعة الأولى قد سُمّيت قبل سُمّيت قبل الفهم الكامل لتركيب الألكانات، فإنّ أسماءها ليست مشتقة من بادئة رقمية، كما هو الحال في الألكانات التي تحتوي على خمس ذرات كربون فما فوق في سلاسلها. ويستعمل الكيميائيون الصيغ البنائية المختصرة لتوفير الحيز.

فسّر الصيغة البنائية للهيدروكربونات التالية مستعيناً بالمثل 1 في إجاباتك:

1. يتكوّن الميثان من ذرة كربون واحدة، وأربع ذرات هيدروجين.

2. يتكوّن البيوتان من أربع ذرات كربون، وعشر ذرات هيدروجين.3. يتكوّن الأوكتان من ثمانية ذرات كربون، وثمانية عشرة ذرة هيدروجين.4. يتكوّن الديكان من عشر ذرات كربون، واثنين وعشرين ذرة هيدروجين.

حلّ كيف يظهر مفهوم السلسلة المتماثلة في الصيغة البنائية المختصرة لمركّب النونان؟

يمكن التعبير عن العلاقة بين عدد ذرات كل من الهيدروجين والكربون بالصيغة (C_nH_{2n+2}) .وبذلك يمكن التعبير عن النونان بالصيغة $CH_3(CH_2)_7CH_3$ ؛ للدلالة على وجود سبع ذرات كربون، وأربعة عشرة ذرة هيدروجين في السلسلة المتماثلة.

2 - 8 الألكانات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

الألكانات ذات السلاسل المتفرعة

تُستعمل مع الصفحة 138

قارن بين ثلاث خصائص لكل من البيوتان والأيزوبيوتان.

تترتب ذرات الكربون في البيوتان على نحو متعرج، حيث ترتبط كل ذرة كربون طرفية بثلاث

ذرات هيدروجين وذرة كربون، في حين ترتبط ذرات الكربون الوسطية بذرتي هيدروجين وذرتي كربون.

أما ذرات الكربون في الأيزوبيوتان، فتشكل ثلاث ذرات كربون على صورة سلسلة واحدة، في حين

تتفرع الرابعة من ذرة الكربون الوسطية. وفي المقابل، فإن كل ذرة كربون طرفية تتصل بثلاث

ذرات هيدروجين، وذرة كربون. في حين ترتبط ذرة الكربون الوسطية بثلاث ذرات كربون، وذرة

هيدروجين واحدة.

صف كيفية تسمية الألكانات ذات السلاسل المتفرعة.

تسمية الألكانات ذات السلاسل المتفرعة

تُستعمل مع الصفحتين

140-139

يمكن أن تكون للألكانات ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة الصيغة الجزيئية نفسها.

المبدأ

لذا، يجب أن يصف اسم المركب العضوي الصيغة الجزيئية للمركب وصفاً دقيقاً.

طريقة التسمية

يمكن تصوّر الألكانات ذات السلاسل المتفرعة على أنها سلسلة مستقيمة من ذرات الكربون، يتفرع منها ذرات، أو مجموعات من ذرات الكربون الأخرى.

التسمية، الخطوة 1

تُسمى أطول سلسلة من ذرات الكربون المتصلة السلسلة الرئيسية.

التسمية، الخطوة 2

تُسمى التفرعات الجانبية جميعها المجموعات البديلة، حيث تظهر كأنها استبدلت ذرة هيدروجين في السلسلة المستقيمة.

التسمية، الخطوة 3

تُسمى كل مجموعة بديلة متفرعة من السلسلة الرئيسية الألكان ذا السلسلة المستقيمة، الذي يحتوي على عدد ذرات الكربون نفسه، مع استبدال الحرفين الأخيرين (ان) بالحرفين (يل).

2 - 8 الألكانات (تابع)

الفكرة الرئيسية

الألكانات الحلقية

تُستعمل مع الصفحتين
143-142

التفاصيل

عنوان خريطة المفاهيم التالية:

الإلكانات الدائرية

الألكانات الحلقية

هي المركبات العضوية التي تحتوي على حلقة كربونية

تشير الخاتمة (حلقي) إلى أن الهيدروكربون له حلقة في صيغته، قد تحتوي على (3، أو 4، أو 5، أو 6) ذرات من الكربون أو أكثر. ويمكن تمثيلها على صورة صيغة بنائية مكثفة، أو هيكلية، أو سلسلة خطية تتفرع منها مجموعات بديلة.

صنّف خصائص الألكانات إلى مجموعات.

خصائص الألكانات

تُستعمل مع الصفحتين
145-144

الخصائص العامة (3)	الخصائص الفيزيائية (4)	الخصائص الكيميائية (2)
توجد الروابط بين ذرات الكربون معاً، وكذلك بين ذرات الكربون وذرات الهيدروجين	قوى التجاذب بين الجزيئات ضعيفة، وهي ذات تأثير قليل في درجات الانصهار والغليان	قلة النشاط الكيميائي
الروابط غير قطبية	لا تكوّن روابط هيدروجينية	تحترق بسهولة في وجود الأكسجين
الجزيئات غير قطبية	لا تمتزج بالماء	
	أكثر ذائبية في المحاليل التي تتكوّن من جزيئات غير قطبية	

الهيدروكربونات

3 - 8 الألكينات والألكاينات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفّح القسم 3 من هذا الفصل، مركزاً على العناوين الرئيسية والفرعية، والكلمات المكتوبة بخط بارز، إضافة إلى الأفكار الرئيسية، ثمّ لخص الأفكار الرئيسية الواردة في هذا القسم في الفراغ التالي:

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

إجابة محتملة: يجب أن تحتوي الألكينات على رابطة تساهمية ثنائية واحدة على الأقل بين

ذرتي كربون، وهذا ما يميزها عن الألكاينات التي يجب أن تحتوي على روابط تساهمية ثلاثية

واحدة على الأقل بين ذرتي كربون. من جهة أخرى، تختلف خصائص الألكينات والألكاينات

عن مثيلاتها من الألكانات؛ إذ تستعمل قواعد نظام التسمية الأيوباك (IUPAC) لتسمية

الهيدروكربونات.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المضردات الجديدة

مركب هيدروكربوني غير مشبع، يحتوي على رابطة تساهمية ثنائية واحدة أو أكثر بين ذرات

الكربون في سلسلته.

الألكين

مركب هيدروكربوني غير مشبع، يحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية واحدة أو أكثر بين ذرات

الكربون في سلسلته.

الألكاين

3 - 8 الألكينات والألكينات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

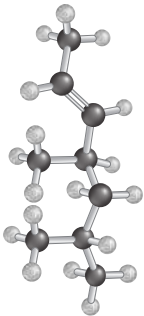
الألكينات

تُستعمل مع الصفحتين
147-146

اكتب خمس حقائق حول الألكينات نوقشت في هذا الجزء من الفصل.

1. بما أنه يجب على الألكينات أن تحوي رابطة تساهمية ثنائية بين ذرات الكربون، فإنه لا يوجد ألكين بذرة كربون واحدة.
2. تحتوي أبسط الألكينات على ذرتي كربون، بينهما رابطة تساهمية ثنائية.
3. تتشارك الإلكترونات الأربعة المتبقية مع ذرتي كربون وأربع ذرات هيدروجين لتكوين جزيء الأيثين.
4. تُشكّل الألكينات التي تحوي رابطة تساهمية ثنائية سلسلة متجانسة من المركبات.
5. الصيغة العامة للألكينات هي C_nH_{2n} .

رقب العوامل التي تعتمد عليها تسمية الألكينات التي تحتوي على أربع ذرات كربون أو أكثر في سلسلتها وفق تسلسل أرقامها، مستعملًا المخطط الشبكي التالي:



لخص استعمل مايلي لمساعدتك على تدوين الملاحظات الواردة في المثال
8-3 في كتابك المدرسي.

المسألة

سمّ الألكين المجاور.

تسمية الألكينات ذات السلاسل المتفرّعة

تُستعمل مع المثال المحلول
8-3، صفحة 148

3 - 8 الألكينات والألكينات (تابع)

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

1. تحليل المسألة

يُعد المركب ألكيناً ذا سلسلة متفرعة يحتوي على رابطة ثنائية واحدة، إضافة إلى مجموعتي ألكيل. استخدم قواعد نظام الأيوباك IUPAC في تسميته.

2. حساب المطلوب

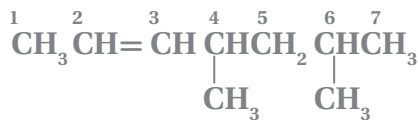
a. تحتوي أطول سلسلة كربونية متصلة من ذرات الكربون التي توجد فيها الرابطة الثنائية على 7 ذرات كربون. ويُسمى الألكان الذي يحتوي على 7 ذرات كربون "هبتان". وعليه، يصبح الاسم هبتين؛ لاحتوائه على رابطة تساهمية ثنائية.



b. و c. رقم السلسلة على أن يُعطى أصغر رقم للرابطة التساهمية الثنائية، ثم سم كل مجموعة بديلة متفرعة منها.



d. حدّد عدد المجموعات البديلة المتفرّعة الموجودة، ثمّ عيّن البادئة الصحيحة التي تُمثل العدد الصحيح، مضيفاً إليها أرقام مواقعها لتحصل على البادئة كاملةً.



e. ليس هنالك حاجة إلى كتابة أسماء المجموعات البديلة المتفرّعة وفق الترتيب الهجائي؛ لأنها متماثلة.

f. أدخل البادئة الكاملة إلى اسم سلسلة الألكين الرئيسية، واستخدم الفواصل بين الأرقام، والشرطات (-) بين الأرقام والكلمات، ثمّ اكتب الاسم: 4. 6-ثنائي ميثيل -2- هبتين.

3. تقويم الإجابة

تحتوي أطول سلسلة كربونية على الرابطة الثنائية، وموقعها له أصغر رقم ممكن. استعملت البادئات الصحيحة وأسماء مجموعات الألكيل لتعيين التفرّعات.

قارن بين الألكينات والألكينات.

كلتاها غير مُشعبة، ونشاطها الكيميائي عالٍ. وتحتوي الألكينات على رابطة تساهمية ثنائية، في حين تحتوي الألكينات على رابطة تساهمية ثلاثية.

الألكينات

تُستعمل مع الصفحتين
151-150

الهيدروكربونات

4 - 8 متشكلات الهيدروكربونات

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

تصفح القسم 4 من هذا الفصل، ثم اكتب سؤالين قد يخطران في ذهنك بعد قراءة العناوين الرئيسية والتعليقات.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

2.

3.

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

المفردات الجديدة

المتشكلات

المتشكّل البنائي

المتشكّل الفراغي

المتشكّل الهندسي

الكيرالية

ذرة الكربون غير المتماثلة

المتشكّل الضوئي

الدوران الضوئي

مركبان أو أكثر، لها الصيغة الجزيئية نفسها، إلا أنها تختلف في صيغها البنائية.

متشكلات لها الصيغة الجزيئية نفسها، إلا أن ترتيب الذرات فيها مختلف، وتختلف في خواصها الكيميائية والفيزيائية.

متشكلات ترتبط فيها الذرات بالترتيب نفسه، لكنّها تختلف في ترتيبها الفراغي.

متشكلات ناتجة من اختلاف ترتيب المجموعات حول الرابطة التساهمية الثنائية واتجاهها.

خاصية يوجد فيها الجزيء في صورتين إحداهما تشبه صورة اليد اليمنى، والأخرى تشبه صورة اليد اليسرى.

ذرة الكربون التي ترتبط بأربع ذرات أو مجموعات ذرات مختلفة.

متشكلات تنتج من ترتيبات واتجاهات فراغية لـ 4 مجموعات مختلفة حول ذرة الكربون نفسها، وهي تملك الخواص الكيميائية والفيزيائية نفسها، لكنّها تختلف في التفاعلات التي تكون فيها الكيرالية مهمة.

عملية ناجمة عن مرور الضوء المستقطب خلال محلول يحتوي على متشكّل ضوئي، محدثة دوراناً لمستوى الاستقطاب إلى اليمين بواسطة المتشكّل (-D)، أو إلى اليسار بواسطة المتشكّل (-L).

(تابع) 4 - 8 متشكلات الهيدروكربونات

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

المتشكلات البنائية

تُستعمل مع الصفحة 153

رتب الملخص التالي:

I. المتشكلات مركبان أو أكثر لها الصيغة الجزيئية نفسها، إلا أنها تختلف في صيغها البنائية.

A. هناك نوعان من المتشكلات هما:

1. المتشكلات البنائية

a. تكون الذرات مرتبطة ببعضها بعضاً بترتيب مختلف.

b. لها خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة، رغم أن لها الصيغة الجزيئية نفسها.

i. تتضمن الأمثلة، بنتان، و2-ميثيل بيوتان، و2، 2-ثنائي ميثيل بروبان.

2. المتشكلات الفراغية

a. تمتلك الذرات جميعها الترتيب نفسه، ولكنها تختلف في ترتيبها الفراغي.

i. ذرتا كربون بينهما رابطة تساهمية أحادية، تدوران بحرية.

ii. ذرتا كربون بينهما رابطة تساهمية ثنائية، لا تتحركان.

b. المتشكلات الهندسية.

i. تُنتج من اختلاف ترتيب المجموعات حول الرابطة التساهمية الثنائية.

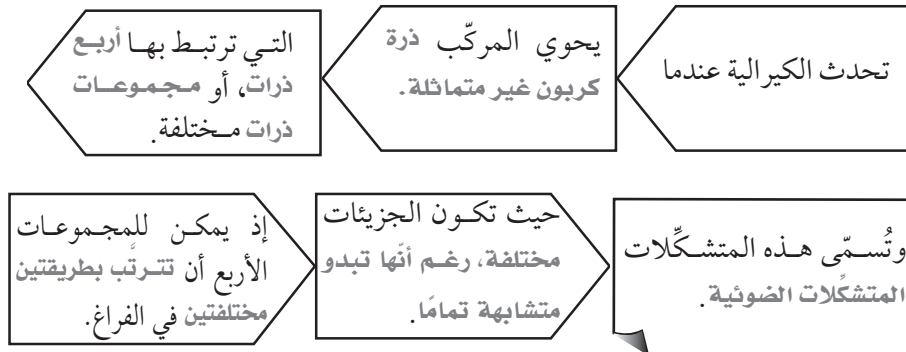
ii. قد تُسبب مخاطر صحية مع متشكلات الحموض الدهنية (ترانس).

iii. ليس للمتشكل (سيس) في الحمض الدهني نفسه أي مخاطر صحية.

صف الكيرالية، بإكمال لوحة التدفق التالية:

الكيرالية

تُستعمل مع الصفحة 155



8 - 4 (تابع) متشكلات الهيدروكربونات

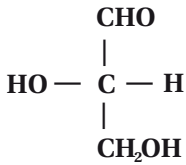
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

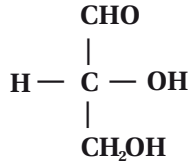
حدّد نوع المتشكلات التالية. وأي زوج منها يُعدّ متشكلات ضوئية؟

D-جليسرالديهيد و L-جليسرالديهيد

L-جليسرالديهيد

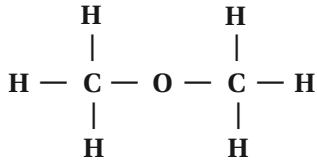


D-جليسرالديهيد

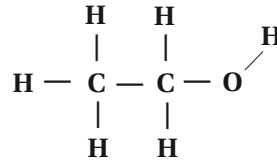


متشكلات ضوئية

ميثوكسي ميثان

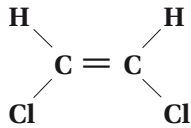


إيثانول

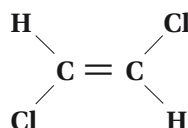


متشكلات بنائية

سيس - 1، 2-ثنائي كلوروايثين



ترانس - 1، 2-ثنائي كلوروايثين



متشكلات هندسية

قارن

فسّر ما أوجه الشبه بين زوج من الأحذية وبلورات حمض التارتاريك؟

الفردتان: اليسرى، واليمنى، تُمثّل كلّ واحدة صورة مرآة للأخرى، كما هو الحال بالنسبة إلى حمضي التارتاريك -D، والتارتاريك

-L، حيث تعني (D) إلى جهة اليمين و (L) إلى جهة اليسار. وتُستعمل المخلوقات الحية واحداً من هذه المتشكلات، الذي يناسب

إنزيماتها تماماً، كما هو حال فردة الحذاء اليمنى التي تُناسب القدم اليمنى، وبالعكس.

الهيدروكربونات

5 - 8 الهيدروكربونات الأروماتية

التفاصيل

تصفح القسم 5 من هذا الفصل، مركزاً على العناوين الرئيسة والفرعية، والكلمات المكتوبة بخط بارز، إضافة إلى الأفكار الرئيسة، ثم لخص الأفكار الرئيسة الواردة في هذا القسم في الفراغ التالي:

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

إجابة محتملة: يساعدنا نموذج جزيء البنزين على فهم الهيدروكربونات الأروماتية والأليفاتية غير المشبعة. أما الوقود الأحفوري، فهو مصدر كل منهما، خاصة النفط الذي يعد خليطاً معقداً ومهماً، يستفيد منه الناس عندما يفصل بوساطة التقطير التجزيئي، ثم يكسر إلى مكونات صغيرة بوساطة التكسير الحراري.

الفكرة الرئيسة

المضردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي لتعريف ما يلي:

مركب عضوي يحتوي على حلقات البنزين كجزء من بنائه.

المركب الأروماتي

يشمل الهيدروكربونات، مثل: الألكانات، والألكينات، والألكينات.

المركب الأليفاتي

8-5 (تابع) الهيدروكربونات الأروماتية

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

صنّف خصائص المركّبات الأروماتية والأليفاتية.

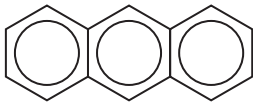
المركّبات الأروماتية

تُستعمل مع الصفحتين
162-161

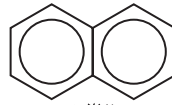
النشاط الكيميائي	الخصائص البنائية	
أقل نشاطاً	تحتوي على حلقات بنزين، وأحياناً تحتوي على حلقتي بنزين أو أكثر ملتحمة معاً.	المركّبات الأروماتية
أكثر نشاطاً	تحتوي على رابطة تساهمية؛ أحادية، أو ثنائية، أو ثلاثية.	المركّبات الأليفاتية

نمذج ارسم نموذجاً لنظام الحلقات الملتحمة.

اجابة محتملة: يمكن أن يرسم الطلاب نماذج مشابهة لكل من النفثالين، والأنثراسين.



أنثراسين



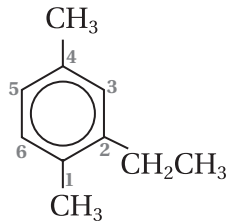
نفثالين

بيّن كيف تُرقّم حلقة البنزين التي تحتوي على مجموعات بديلة متفرعة.

تُرقّم الحلقة المتفرعة مثل الألكانات الحلقية المتفرعة تماماً، بطريقة تعطي أصغر أرقام

ممكنة لمواقع المجموعات البديلة أو (التفرعات).

رقّم حلقة البنزين المتفرعة التالية، ثمّ سمّها.



2 - إيثيل - 1 - 4 - ثنائي ميثيل بنزين

الهيدروكربونات

ملخص الفصل

بعد قراءتك هذا الفصل، لخص ما قرأت، ثم صنّف الأنواع والنماذج التي تُمثّل المركّبات الكيميائية، وسمّ الأنواع المختلفة للهيدروكربونات.

النموذج	الهيدروكربونات
<u>الصيغة الجزيئية</u>	الألكانات
<u>الصيغة البنائية</u>	<u>الألكانات ذات السلاسل المستقيمة</u>
<u>نموذج الكرة والعصا</u>	<u>الألكانات ذات السلاسل المتفرّعة</u>
<u>النموذج الفراغي</u>	<u>الألكانات الحلقية</u>
	الألكينات
	<u>الألكينات ذات السلاسل المتفرّعة</u>
	الألكاينات
	المتشكّلات
<u>الفراغية</u>	<u>البنائية</u>
<u>الضوئية</u>	<u>الهندسية</u>
<u>المركّبات الأليفاتية</u>	<u>المركّبات الأروماتية</u>

مراجعة

- استعن بما يلي لمساعدتك على المراجعة:
- اقرأ هذا الفصل من كتاب الكيمياء الذي يخصّك.
 - ادرس المفردات، والتعريفات العلمية.
 - راجع الواجبات المنزلية اليومية.
 - راجع الجداول، والرسوم البيانية، ووسائل الإيضاح.
 - راجع أسئلة التقويم الموجودة في نهاية كلّ قسم من الفصل.
 - ألق نظرة على دليل مراجعة الفصل الموجود في نهاية الفصل.
 - راجع أسئلة تقويم الفصل الموجودة في نهاية الفصل.

لخص

بيّن كيف ساهمت الهيدروكربونات في اكتشاف الفضاء.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. إجابة محتملة: يُعدّ الوقود أهمّ مادة أسهمت في اكتشاف الفضاء؛ إذ زوّدت به المركّبات الفضائية

التي سافرت إلى ما بعد كوكبنا، فضلاً عن المواد المُصنّعة من الهيدروكربونات والمُستخدمة في أثناء الرحلات الفضائية،

إضافة إلى بدلات رواد الفضاء ومعدّاتهم.